

1. Título de la propuesta :Control por ordenador.

IES: Zapatero Domínguez.

Nombre profesor: Soledad Marcos Sordo

Nivel: 4º ESO.

2. Objetivos didácticos:

- Conocer la evolución de los sistemas automáticos.
- Diferenciar los diferentes elementos que forman un sistema automático.
- Valorar la aportación técnica, social etc.. que aportan los sistemas automáticos.
- Conocer la tarjeta controladora BSP.
- Conocer las primitivas básicas del lenguaje de programación winlogo.
- Diseñar secuencias lógicas para que un automatismo cumpla con la función programada.
- Manejar programas informáticos para la automatización de prototipos por medio de tarjetas controladoras.

3. Distribución de contenidos y actividades de enseñanza-aprendizaje.

1. Sistemas automáticos.

- Las entradas
- La unidad de control
- La salida

2.Control por ordenador en el aula.

- Necesidad de un lenguaje de programación.
- Necesidad de una tarjeta controladora.

3.Lenguajes de programación :Fortran, Basic, Pascal, WINLOGO.

4-Concepto de programa. Proceso de construcción de un programa.

5- Programación básica en winlogo:

5.1-Ventana de trabajo, ventana de textos y ventana de gráficos.

5.2-Barra de menús desplegable e iconos. Descripción de los iconos más importantes.

5.3-Las primitivas básicas:

- Escribe [...]
- Repite n [...]
- Espera n.
- LeeCar.
- LeePalabra.
- Haz "variable valor
- BorraTexto.
- Si condición [acción 1] [acción 2]

5.4-Los procedimientos:

- Cómo guardar los procedimientos creados en la memoria del ordenador.
- Cómo recuperar procedimientos que hay guardados en la memoria del ordenador.

EJEMPLO1:

Para ejemplo1

BorraTexto

Es [Mi nombre es José López]

Espera 200

Repite 3 [Es [Estudio 4º de ESO]]

Fin.

5.5-Las variables: locales y globales.

Haz "variable valor :edad.

EJEMPLO2:

Escribe un programa para calcular la edad

Para ejemplo2

Bt

Es [Dime en que año estamos]

Haz "año Leepalabra.

Es [Dime en qué año naciste]

Haz "nacimiento Leepalabra.

Haz "diferencia :año - :nacimiento

Es [Tu tienes]

Es :diferencia

Es [años]

Fin

5.6-Las condicionales:

- Si condición [acción 1][acción 2]
- Si condición [acción]

EJEMPLO3:

Para ejemplo3

Bt

Es [¿Qué edad tienes?]

Haz "edad Lp

Si :edad<18 [Es [Eres menor de edad]] [Es [Eres mayor de edad]

fin

5.7-Operadores lógicos o e y:

Si o :A=X :B=Y [...] [...] X,Y Valores de la variable

Si y :A=X :B=Y[...] [...]

EJEMPLO4

Para ejemplo4

Bt

Es [Esta fiesta es sólo para chicos/as de 15 ó 16 años]

Es [¿Qué edad tienes?]

Haz "edad Lp

Si O :edad=15 :edad=16 [Es [Puedes pasar a la fiesta]] [No puedes pasar]

Fin

EJEMPLO5

Para ejemplo5

Bt

Es [Esta fiesta es sólo para chicos/as de 16 años y medio]

Es [¿Cuántos años tienes?]

Haz "años Lp

Es [¿Cuántos meses tienes?]

Haz "meses Lp

Si Y :años=16 :meses=3 [Es [Puedes hacer esta actividad]] [Es [No puedes hacerla]]

Fin

5.8-La recursividad: procedimiento dentro de un procedimiento y procedimiento que llama así mismo.

- SI TECLA? [ALTO]

EJEMPLO6

Para buscar

Bt

Si tecla? [ALTO]

Es [Estoy buscando a Pedro?]

Es [¿Tú cómo te llamas?]

Haz "nombre Lp

Si :nombre="Pedro [Es [Te encontré] ALTO]

Buscar

Fin

NOTA: Los contenidos anteriores los desarrollaré sin controladora, pero en el supuesto de tenerla añadiría los siguientes.

6-Tarjeta controladora BSP.

6.1-Forma de conexión a la CPU.

6.2-Elementos fundamentales que la integran

-CNC: conexión de receptores

-CNE: entradas digitales

-CNG: entradas umbral, entradas analógicas.

6.3-Conexión de actuadores (motores, lámparas, relés) mediante **salidas pareadas** (sin necesidad de usar fuentes de energía externa)

-Motor 1, motor 2, motor 3, motor 4

-jumpers en el interior

- posición correcta de sw1 y sw2.

6.4- Cargar los procedimientos de control contenidos en el fichero BSP.LOGO.

7- Primitivas de control:

7.1 -Giro de motores: **motorx "y**

Ejemplo: motor1 "d

Motor1 "d

Motor1 "p

7.2-Transformación de motores simultáneamente: **desactiva.todo**

EXPERIENCIA 1: Automatizar un tiovivo de forma que cumpla: un zumbador emite una señal acústica durante 2sg para avisar del inicio. Posteriormente gira en un sentido durante 8sg. Después se detendrá 3sg y girará en sentido contrario durante 8 sg. Finalmente se parará.

Para tiovivo

Motor2 "d espera 200

Motor2 "p

Motor1 "d espera 800

motor 2 : zumbador

Motor1 "p espera 300

motor 1: motor tiovivo

Motor1 "i espera 800

Motor1 "p

fin

EXPERIENCIA 2: Automatizar un paso a nivel de forma que la secuencia de encendido sea: suena pitido del tren durante 5sg, semaforo rojo 10 sg y verde 10sg, resolver el ejercicio de formas distintas.

a)-ciclo se repite una vez:

para paso

motor3 "d espera 500

motor3: zumbador

motor3 "p

motor2: luz roja

motor2 "d espera 1000

motor1: luz verde

motor2 "p

motor4: valla

motor1 "d

espera 1000

motor1 "p

fin

b)-Se repita de forma automática:

para nivel1

motor3 "d espera 500

motor3 "p

motor2 "d espera 1000

motor2 "p

motor1 "d

espera 1000

motor1 "p

nivel1

fin

c) Se detiene de forma automática una vez realizados 8 ciclos.

Para nivel2

Repite 8 [nivel1]

Fin

d) Lo mismo que el caso a) pero el pitido permanezca hasta que se encienda la luz verde, además cuando se encienda la luz roja baja una valla y antes de encenderse la verde suba la valla.

Para baja
Motor4 "d
Espera 500
Motor4 "p
Fin

Para sube
Motor4 "i
Espera 500
Motor4 "p
Fin

Para roja
Motor2 "d
Baja
Espera 500
Sube
Motor2 "p
Fin

Para nivel3
Motor3 "d
roja
motor3 "p
motor1 "d
fin

7.3-Transformación de una variable cualquiera del teclado.

-Interrogación para saber si se ha pulsado una tecla cualquiera.

Si tecla? [...]

-Transformación de una variable cualquiera del teclado

haz "tecla lc

-sintaxis para establecer la condición

si :tecla= "x [...]

EXPERIENCIA 3: Se desea automatizar una grúa, de tal forma que suba con la carga, va hacia un lado, baja con la carga y deje la carga, sube de nuevo y va hacia el otro lado, bajando de nuevo.

a) La grúa deberá repetir el movimiento indefinidamente hasta el momento que pulsemos una tecla cualquiera.

Para grua

Motor2 "d espera 200

Motor2 "p espera 100

Motor1 "d espera 300

Motor1 "p espera 100

Motor2 "i espera 200

Motor2 "p espera 500

motor2: sube y baja

Motor2 "d espera 200

motor1: hacia la izda o decha

Motor2 "p espera 100

Motor1 "i espera 300

Motor1 "p espera 100

Motor2 "i espera 500

Si tecla? [alto]

grua

fin

b) El móvil realizará un ciclo y no se detendrá hasta que no pulsemos la tecla que previamente hallamos definido para realizar la función para. Se repetirá el ciclo si pulsamos r.

Todo igual pero a continuación del último espera 500 escribimos:

Haz "tecla lc

Si :tecla= "p [motor2 "p]

Si :tecla= "r [grua]

Fin

EXPERIENCIA 4:

Automatización de una caja fuerte.

-La apertura se realiza con 4 dígitos 2c3b.

-Un fallo implicará volver a empezar.

-El sistema deberá disponer de apertura retardada (10 sg)

-Una vez abierta, el cierre se producirá en el momento en que se introduzca cualquier carácter a través del teclado.

-Dicho cierre estará condicionado de forma que las nuevas aperturas no se podrán realizar hasta que halla transcurrido un tiempo de seguridad.

**Para uno
Haz :tecla lc
Si :tecla= "2 [dos]
uno
fin**

**Para dos
Haz :tecla lc
Si :tecla= "c [tres]
uno
fin**

**Para tres
Haz :tecla lc
Si :tecla= "3 [cuatro]
uno
fin**

**Para cuatro
Haz :tecla lc
Si :tecla= "b [abrir]
uno
fin**

**para caja6
motor1 "i espera 500
motor1 "p espera 1000
dos
fin**

**para caja5
si tecla? [caja6]
caja5
fin**

**para abrir
espera 1000
motor1 "d
espera 200
motor1 "p
caja5
fin**

8-Control de entradas digitales:

- 8 entradas digitales
- Posicionamiento de los interruptores de simulación
- Leds en posición correcta (encendidos)

8.1-Detección de la entrada digital

entrada.digital? x

8.2-Condición de estado de entradas digitales

si entrada.digital? x=y [...] [...]

si entrada.digital? x=0 [...] [...]

EXPERIENCIA 4: Se desea automatizar el desplazamiento de un móvil de forma que cuando choque contra un obstáculo, éste invierta su desplazamiento automáticamente a través de la salida M1. El móvil dispone de un sensor en su defensa delantera conectado a la entrada digital 6 y un sensor en su defensa posterior situado en la entrada digital 3.

Para adelante

Motor1 "d

Si entrada.digital? 6=0 [atrás] [adelante]

Fin

Para atrás

Motor1 "i

Si entrada.digital? 3=0 [adelante] [atrás]

fin

9-Salidas individuales a través de 8 relés.

- Regleta CNC y bornas c11, c14, y c12.
- extracción de jumpers J1, J2, J3, J4.
- Fuente de alimentación externa ó salida tensión de la placa.

9.1-Activación de salidas individuales ó relés

activa.relé x

9.2-Desactivación de salidas individuales o relés

desactiva.relé x

9.3-Desactivación de todos los relés

desactiva.todo

EXPERIENCIA 6: Automatizar el funcionamiento de un letrero luminoso con las letras STOP con la siguiente secuencia de movimientos:

a) El letrero deberá activar las 3 letras en una secuencia creciente:

para STOPC

activa.relé 1 espera 50

desactiva.relé 1

activa.relé 2 espera 50

desactiva.relé 2

activa.relé 3 espera 50

desactiva.relé 3

activa relé 4 espera 50

activa.relé 1 espera 50

desactiva.relé 1

activa.relé 2 espera 50

desactiva.relé 2 espera 50

activa.relé 3 espera 50

activa.relé 1 espera 50

desactiva.relé 1

activa.relé 2 espera 50

activa.relé 1 espera 200

desactiva.todo

fin

b) Idem pero estableciendo una secuencia decreciente.

activa.relé 4 espera 50

desactiva.relé 4

activa.relé 3 espera 50

desactiva.relé 3

activa.relé 2 espera 50

desactiva.relé 2

activa.relé 1 espera 50

activa.relé 4 espera 50

desactiva.relé 4

activa.relé 3 espera 50

desactiva.relé 3

activa.relé 2 espera 50

activa.relé 4 espera 50

desactiva.relé 4

activa.relé 3

espera 50

activa relé 4 espera 200

desactiva todo

fin

c) Se podrá seleccionar una secuencia creciente o decreciente a través de las teclas C ó D.

Para stop

Haz tecla "lc

Si :tecla = "c [stopc]

Si :tecla = "d[stopd]

Stop

Fin

10- Conceptos y actividades de ampliación

10.1-Control de entradas umbral

10.2-Control de entradas analógicas

10.3-La aplicación de los motores paso a paso.

11-Criterios de evaluación:

- Describir e identificar los componentes fundamentales que forman un sistema automático, valorando los aspectos positivos y negativos que estos aportan al desarrollo técnico y social.
- Planificar una tarea para que sea realizada de forma automática, estableciendo la secuencia de funcionamiento de los elementos de entrada ,control y salida del automatismo.
- Empleo de medios informáticos para la automatización de un prototipo, previamente diseñado que cumpla una función determinada.
- Realizar la planificación de un sistema automático distribuyendo la tarea entre los diferentes componentes del grupo de trabajo y estableciendo la distribución de éstos de forma equilibrada y conforme a las capacidades y destrezas de cada alumno.
-